

일 본

최첨단의 연구를 수행할 수 있는 정보이용시스템의 구축

조황희¹⁾

I. 기본방향

인류사회는 산업활동에서 일상생활에 이르기까지 "정보네트워크"을 기반으로 한 새로운 사회로의 역사적 전환기에 있고, 이에 따라 산업구조, 교육시스템, 의료시스템 등의 사회시스템이 변천하고 있다. 네트워크 시대에서 연구개발활동은 분산화된 인적자원, 정보자원, 연구자원을 네트워크를 통해 접속하고 분야, 조직, 국경의 벽을 넘어 연구자의 교류, 협력이 가능하게 되고 있다. 또한 연구 스타일은 세계의 연구자의 인적네트워크를 통해 최신의 정보를 신속히 입수하고 비디오 회의로 논의하고, 네트워크를 통해 공동으로 실험하고, 네트워크를 통해 발표하고, 평가를 받는 것이 실현되고 있어 이들의 기반이 되는 정보시스템이라는 인프라의 중요성은 점점 더 증대하고 있다. 특히 정보시스템에의 투자 및 이에 관계되는 인력의 육성은 연구의 고도화뿐만 아니라 새로운 정보산업의 육성이나 기존산업의 효율화를 선도하게 된다.

II. 목표를 실현하기 위한 방안

1. 연구의 고도화를 촉진하기 위한 네트워크의 충실

1) 기가비트 레벨의 네트워크의 장비

컴퓨터 보급, LAN의 정비, 인터넷의 폭발적 보급 등을 배경으로 연구방법은 네트워크를 매개로 한 정보의 송수신에 의존해가고 있어 네트워크는 선단적인 연구의 수행을 위한 필수적인 연구기반이 되고 있다.

향후에는 테라 바이트레벨의 대용량의 정보를 다루는 고도의 연구가 진전될 뿐만 아니라 컴퓨터를 사용한 연구내용의 프리젠테이션 혹은 컴퓨터 시뮬레이션이 계속 보급되고, 또한 위성화상, 동화상 등 대용량 데이터의 전송이 빈번하게 이루어지리라고 예상되므로 가까운 장래에 기가비트 레벨의 네트워크가 필요하게 될 것이다. 미래의 급격한 통신량의 신장에 적절하게 대처하고 또한 대용량의 정보유통에 의한 새로운 연구분야를 창출해 나가기 위해서는 기가비트레벨의 실험적 네트워크의 실현에 노력함 아울러 전대역을 한번에 이용할 수 있는 고속대용량정보전송기술, 라우터기술 등의 연구정보 네트워크의 고도화에 필요한 기술개발 및 고도의 응용을 필요로하는 선단적 연구를 일체적으로 추진하는 것이 필요하다. 이와 같은 기가비트 레벨의 네트워크의 연구개발은 미래의 국제적인 표준의 선구적인 역할도 할 것이다.

2) 연구정보망의 충실과 연대

망은 정보유통체제의 가장 기본이 되는 중요한 것이므로 계획적으로 회선의 충실화를 도모할 필요가 있다. 전국의 국립시험연구기관, 공설시험연구기관, 대학 등 학술연구기관, 민간연구기관 등을 연구정보 망에 접속시키는 것은 국가 전체의 과학기술수준의 향상과 연구의 발전을 도모하는데 아주 유의한 것으로 긴급한 과제이다. 이를 위해 IMnet(연구정보망)나 SINET(학술정보망)가 일본에서의 중핵적인 연구정보망이 되도록 각각의 목적에 맞도록 준비를 도모하고, 고속회선으로 상호접속 즉, 제휴해 나가는 것이 필요하다. 또한 구미, 아시아

제국 등 해외와의 연구협력을 추진하기 위해 관련성청의 협력 하에 관계국과 협력하면서 아시아 태평양지역에서의 고도연구정보망의 준비를 하는 것도 검토한다.

3) 고성능의 연구정보망 서비스의 실현

연구정보망의 효과적인 이용에는 원활한 정보유통을 위한 지적경로제어기술의 개발, 네트워크의 운용 관리의 충실, 비밀의 확보 등이 중요하다.

2. 목록의 충실

네트워크기술, 데이터 검색기술 등의 진전에 대응한 데이터의 수집, 입력, 축적, 유통의 체계적 틀의 구축이 중요하다. 특히 각종의 팩트계 데이터베이스에 대해서는 집중관리형의 데이터베이스 외에 그 데이터가 얻어진 기관에서 독자의 데이터베이스를 정비하고 네트워크를 매개로 그들의 분산 데이터베이스에 접근하는 틀이 중요하게 때문에 데이터베이스화할 때는 데이터베이스의 양식을 가능한 한 조정하는 것이 필요하다.

3. 응용의 고도화

데이터베이스를 이용할 때 소재가 불명하거나 검색에 시간이 걸리기도 하므로 이용자의 입장을 고려한 구축·검색기술개발이 필요하다. 데이터를 입력하면 자동적으로 데이터베이스화하는 기술, 데이터의 관련성을 고려한 자동데이터 가공기술, 이용자의 데이터 검색 이용을 용이하게 하는 기술개발, 프로그램, 데이터 관리 시스템 및 데이터를 통일적으로 다루는 목적 지향기술개발이 기대된다.

데이터베이스의 이용 관리를 둘러싼 기술은 급격히 발전하고 있으므로 이들 기술을 적극적으로 활용하여 이용의 고도화를 도모할 필요가 있다. 네트워크상의 데이터베이스의 데이터를 자동 갱신하는 기술의 개발, 멀티미디어 정보를 활용하고 팩트계 데이터, 분자 모형 등을 융합한 하이퍼 텍스트 및 지리정보시스템의 고도화가 기대된다. 또한 정보제작자가 의도한 상대방에게 의도대로 정보가 이용되도록 보증하는 기술, 정부축적 서버의 효율적 배치법 및 제휴기술 등이 기대된다.

정보통신기반의 발전은 그것을 이용한 연구의 추진을 촉진함과 함께 연구의 진전은 정보통신기반의 발전을 선도한다는 상호작용의 관계가 있다. 연구의 고도화는 대용량의 데이터를 계산기 자원 등을 활용하고 분석해 나가는 방향에 있고, 인터넷상의 연구가 가속화되리라 기대된다.

예를 들면 생물학 분야의 실험방법은 시험관내 실험과 생체실험이 있지만 최근 대용량의 데이터를 네트워크로 수집하여 고성능계산기에서 고도의 시뮬레이션을 하는 계산기 실험이 생물학에서의 제3의 실험방법으로 등장하고 있다. 또한 물질 재료, 지구과학기술분야에서도 동일한 경향이 있으므로 선단적인 정보처리 통신기술의 개발을 행하면서 그와같은 선도적인 연구를 추진하는 것이 중요하다.

또한 미래의 원격의료를 염두에 둔 의료연구지원어플리케이션의 연구개발, 사용자가 친숙하게 이용하도록 하기 위한 생활공학 어플리케이션의 연구개발 등 어플리케이션의 고도화가 기대된다.

4. 분산형 디지털 목록 통합시스템의 개발

국내외 및 산학관의 데이터베이스를 유기적으로 연결시켜 각 데이터베이스에 마치 하나의

데이터베이스로 액세스하듯이 용이하게 액세스 시키고 사용자에게 더욱 친숙한 분산형디지털 목록 통합시스템을 개발하면 연구자 등이 막대한 양의 과학기술정보를 효율적이고 효과적으로 얻게된다.

연구자, 연구기관, 연구과제 및 연구자원에 대해서 디렉토리를 포함한 종합적인 과학기술 정보 관련 디렉토리를 계속해서 정비한다. 또한 연구자 등에게 효율적인 정보제공을 추진하기 위해 그 디렉토리는 다른 데이터베이스 등의 정보에 관한 클리어링 기능도 추가하는 것이 기대된다. 다른 분야의 데이터베이스를 유기적으로 연결시켜 연구정보의 입수를 쉽게하기 위한 과학기술분야나 다른 언어에 대응하는 다언어대응과학기술용어사전 등의 정비에 대해서도 검토한다. 복수의 데이터베이스를 동시에 검색하는 시스템 등 다수의 데이터베이스에의 링크를 효율적이고 효과적으로 하기 위한 어플리케이션의 개발이 기대된다.

5. 국제협력의 추진

연구정보가 국경의 벽을 넘어 넘나드는 현재 국제적인 연구정보의 원활한 유통에는 국제협력이 필요하다는 것은 말할 것도 없다. 정보유통의 인프라인 네트워크의 지구규모에서의 정비 및 국제접속, 세계 각지에 분산된 데이터베이스의 상호유통에 필요한 기술개발, G7 파일로트 프로젝트와 같이 고도정보통신사회를 미리 다루는 실험 등에서 국제협력의 추진이 기대된다.

고도정보화사회의 기반 구축을 위해 다양한 고속통신망의 국제적인 접속을 추진하고 세계적인 네트워크에서의 상호운영성을 확보하기 위한 동화상의 해외 연구기관과의 전송실험, 통신기술의 고도화실험 등의 각종 응용을 위한 광대역 네트워크의 상호운영성 실험(GIBN)을 한다. G7을 중심으로 한 세계 각국의 환경과 천연자원에 관한 데이터의 접근성 및 전자적인 연결을 개선하여 다양한 어플리케이션을 위한 정보 데이터의 교환을 촉진하는 것을 목적으로 하는 환경 천연자원의 관리(EMRM)을 추진한다. 그리고 세계 각국의 전자도서관을 연결한 세계적인 전자도서관 네트워크의 창설에 의해 세계의 많은 사람들이 집대성한 인류의 지식에의 용이한 접근이 가능하게 된다.

6. 우수한 연구자의 양성과 확보

우수한 인력의 양성과 확보는 연구활동 중에서도 가장 중요한 것이다. 네트워크, 목록, 어플리케이션의 정보시스템은 연구기관에 불가피한 지적기반이므로 그것들을 개발하고, 고도화하고, 그리고 이의 이용에 의해 국내외에서 효과적으로 경쟁력을 갖을 수 있도록 하기 위해서도 연구자의 양성 확보 뿐만 아니라 정보관리의 체제정비, 데이터베이스 작성 등 정보통신분야의 인력양성 확보에의 배려가 필요하다.

7. 네트워크 상에서의 논의, 발표의 장 제공, 연구정보의 전자화, 공개의 촉진

과거 연구성과는 논문의 형태로 출판되어 다른 연구자의 비평을 받는 형태이었지만 정보통신기술의 발전에 의해 네트워크상의 어느 한 장소에서 연구성과를 발표하고 관련 연구자간에 논의하는 방법도 기술적으로는 가능하게 되었다. 또한 연구자에 의한 네트워크 상에서의 논문발표가 가까운 시일 안에 실현될 것으로 예상되므로 기존의 논문발표의 방법까지에도 영향을 미칠 것이다. 그리고 일본의 학회가 국내외에서의 검색인용을 용이하게 하기 위한 논문의 전자화 등 적극적으로 네트워크를 활용할 방안을 취하는 것이 기대된다.

논문 뿐만 아니라 측정 관측 데이터도 가능한 한 전자정보로 변환에서 처리하고 유통시키도록 촉구를 한다. 연구정보의 전자화, 네트워크를 통한 정보의 적극적 공개는 공동연구를 촉

진할 뿐만 아니라 일본의 정보통신의 발전에도 기여한다. 특히 정보공개의 관점에서 연구성과를 데이터 베이스화하여 네트워크에 의해 공개하는 것이 요구되고 있다. 또한 학술정보센터나 대학도서관에서의 전자도서관사업 및 과학기술 진흥사업단의 데이터베이스화 지원사업을 촉진하여 각 학회의 논문의 전자화를 촉진하는 것이 중요하다.

과학기술의 중요성을 국민에게 알리고 고도정보통신사회의 구축으로의 이해와 협력을 얻기 위해서도 연구성과에 관한 정보를 국민에게 알기 쉬운 형태로 제공하는 것이 중요하다. 또한 정부에 대해 전자정보로 신청할 수 있도록 함으로써 국민의 부담을 경감시켜 갈 필요가 있다. 특히 전자도서관, 전자과학관, 원격학습은 국민이 정보통신기술의 성과에 접촉할 수 있는 기회가 되므로 적극 추진한다.

주석 1) 총괄연구실 선임연구원, 산업공학 박사. 「과학기술수정책」지 편집인(Tel: 02-250-3033)